



(19)

JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **07248950 A**

(43) Date of publication of application: **26.09.95**

(51) Int. Cl

**G06F 12/00**

(21) Application number: **06038780**

(22) Date of filing: **09.03.94**

(71) Applicant: **N T T DATA TSUSHIN KK**

(72) Inventor: **USHIDA SHUJI  
KAMIYA SHINGO**

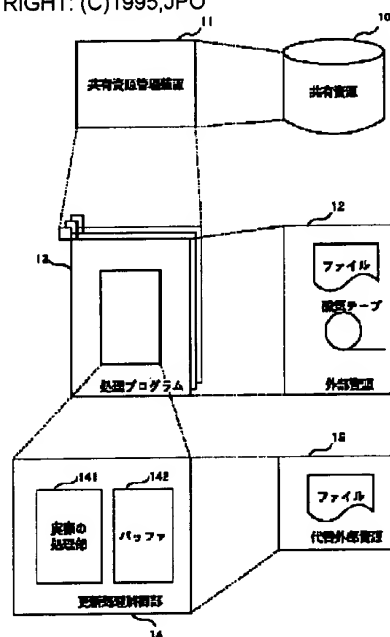
(54) **LINKING METHOD FOR UPDATING OF  
RESOURCE**

(57) Abstract:

PURPOSE: To provide a method for controlling the linkage of the updating processing of shared resources and the updating processing of external resources and matching both in a transaction system for instance.

CONSTITUTION: Alternate external resources 15 corresponding to the external resources 12 are constructed inside a memory and the alternate external resources 15 are updated when the updating request of the external resources 12 is generated while referring to or updating the shared resources 10. Then, whether or not the real updating of the shared resources 10 is possible is judged and when it is possible, the real updating of the external resources 12 is performed based on the alternate external resources 15. Further, whether or not the real updating of the external resources 12 is normally completed is judged and the real updating of the shared resources 10 is performed when it is normally completed. Thereafter, the alternate external resources 15 are eliminated.

COPYRIGHT: (C)1995,JPO



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-248950

(43) 公開日 平成7年(1995)9月26日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>

G 0 6 F 12/00

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

5 1 8 M 7608-5B

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平6-38780  
(22) 出願日 平成6年(1994)3月9日

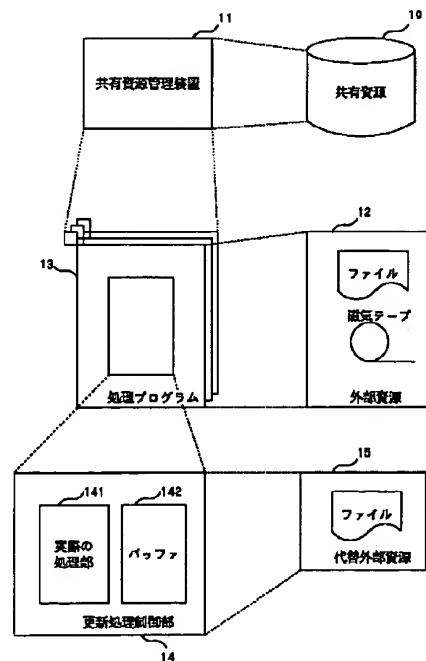
(71) 出願人 000102728  
エヌ・ティ・ティ・データ通信株式会社  
東京都江東区豊洲三丁目3番3号  
(72) 発明者 牛田 修司  
東京都江東区豊洲三丁目3番3号 エヌ・  
ティ・ティ・データ通信株式会社内  
(72) 発明者 神谷 慎吾  
東京都江東区豊洲三丁目3番3号 エヌ・  
ティ・ティ・データ通信株式会社内  
(74) 代理人 弁理士 鈴木 正剛

(54) 【発明の名称】 資源の更新連携方法

(57) 【要約】

【目的】 例えばトランザクションシステムにおいて、共有資源の更新処理と外部資源との更新処理の連携を制御して両者の整合性を図る方法を提供する。

【構成】 メモリ内に外部資源12に対応する代替外部資源15を構築し、共有資源10の参照又は更新中に外部資源12の更新要求が発生したときは、この代替外部資源15を更新する。そして、共有資源10の実更新が可能か否かを判定し、可能であれば代替外部資源15に基づいて外部資源12の実更新を行う。更に、外部資源12の実更新が正常に終了したか否かを判定し、正常に終了したときに共有資源10の実更新を行う。その後、代替外部資源15を削除する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 第 1 資源の更新と、更新された第 1 資源を前提とする第 2 資源の更新との連携方法であって、メモリ内に前記第 2 資源に対応する代替資源を構築し、前記第 1 資源の参照又は更新中に前記第 2 資源の更新要求が発生したときは、該第 2 資源の更新に代えて前記代替資源を更新するとともに、前記第 1 資源の実更新が可能か否かを判定し、可能のときに前記代替資源に基づいて前記第 2 資源の実更新を行うことを特徴とする資源の更新連携方法。

【請求項 2】 請求項 1 記載の資源の更新連携方法において、前記第 2 資源の実更新が正常に終了したか否かを判定し、正常に終了したときに前記第 1 資源の実更新を行うことを特徴とする資源の更新連携方法。

【請求項 3】 請求項 2 記載の資源の更新連携方法において、前記第 1 資源の実更新が不可能のとき、前記第 2 資源の実更新が異常終了のとき、又は前記第 1 資源の実更新を終了したときは、前記代替資源を前記メモリから削除することを特徴とする資源の更新連携方法。

【請求項 4】 請求項 1 又は 2 記載の資源の更新連携方法において、前記代替資源を複写して仮想資源をメモリ内に構築し、この仮想資源と前記第 2 資源の更新処理以外の処理との対応情報を一時保持するとともに、前記第 1 資源及び第 2 の資源の実更新に成功したときは前記代替資源の削除前に前記第 2 資源に関わる更新処理以外の処理を実行することを特徴とする資源の更新連携方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、複数利用者から共有される共有資源と、この共有資源の参照又は更新を前提とし、二次記憶装置等に保存される外部資源とを用いて処理を行うコンピュータシステムに関し、特に、両資源の更新連携を図る技術に関する。

## 【0002】

【従来の技術】データベース管理システム（DBMS）等の共有資源管理装置を用いたトランザクションシステムにおいては、複数利用者が共有する共有資源と、この共有資源の参照又は更新処理を前提とし、二次記憶装置等に保存される外部資源とを有している。この場合、共有資源の参照又は更新処理は、共有資源管理装置が提供するトランザクション処理等によって実現され、共有資源間の整合性が保証されている。他方、外部資源の更新処理は、コンピュータシステムのオペレーティングシステムが提供する二次記憶装置への更新方法によって実現されており、共有資源管理装置の管理対象外となっている。

【0003】このように、従来のこの種のシステムでは、共有資源の参照又は更新処理と、外部資源の更新処理とが独立に処理され、両処理間の連携はとられていなかった。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】共有資源は、複数利用者がアクセスするものであるから優先的に処理の整合性を保証する必要がある。そのため、場合によっては特定のアクセスに対する制限、あるいはハードウェア障害などによって実際に生じた更新処理が正常に共有資源に反映されない状況が発生し得る。この場合、共有資源管理装置は、当該更新処理を無効にし、処理自身が行われる前の状況を再現するが、無効になった更新処理を前提とした外部資源の更新が既に行われていた場合は、共有資源と外部資源との内容の不整合が生じる問題があった。

【0005】本発明は、かかる問題点に鑑み、共有資源の更新処理と外部資源との更新処理の連携を制御して両者の整合性を図る方法を提供することを目的とする。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】本発明が提供する資源の更新連携方法は、第 1 資源（共有資源）の更新と、更新された第 1 資源を前提とする第 2 資源（外部資源）の更新との連携方法であって、メモリ内に第 2 資源に対応する代替資源を構築し、第 1 資源の参照又は更新中に第 2 資源の更新要求が発生したときは、該第 2 資源の更新に代えて代替資源を更新するとともに、第 1 資源の実更新が可能か否かを判定し、可能のときに代替資源に基づいて第 2 資源の実更新を行うことを特徴とする。

【0007】上記本発明の方法は、更に、第 2 資源の実更新が正常に終了したか否かを判定し、正常に終了したときに第 1 資源の実更新を行うことを特徴とする。なお、第 1 資源の実更新が不可能のとき、第 2 資源の実更新が異常終了のとき、又は第 1 資源の実更新を終了したときは、前記代替資源をメモリから削除する。

【0008】本発明が提供する他の方法は、上記資源の更新連携方法において、代替資源を複写して仮想資源をメモリ内に構築し、この仮想資源と前記第 2 資源の更新処理以外の処理との対応情報を一時保持するとともに、前記第 1 資源及び第 2 の資源の実更新に成功したときは代替資源の削除前に前記第 2 資源に関わる更新処理以外の処理を実行することを特徴とする。なお、処理実行後は仮想資源も削除する。

## 【0009】

【作用】本発明の資源の更新連携方法では、第 1 資源の参照又は更新中に第 2 資源の更新要求が発生すると代替資源が更新され、以後の第 2 資源に関する情報はこの代替資源から取得される。その後、第 1 資源の実更新が可能か否かが判定され、可能のときに代替資源に基づいて第 2 資源の実更新が行われる。次に、第 2 資源の実更新が正常に終了したか否かが判定され、正常に終了したときのみ第 1 資源の実更新が行われる。

【0010】つまり、第 1 資源の更新処理が無効になるときは第 2 資源の更新処理も無効になり、他方、第 2 資源の実更新に失敗したときは第 1 資源の実更新も行われ

ないので、両資源の整合性が保証される。なお、第1資源及び第2資源の更新処理が終了したときは代替資源が削除されるので、通常の処理に影響を与えない。

【0011】本発明の他の方法では、仮想資源と第2資源の更新処理以外の処理との対応情報が一時保持され、第1資源及び第2資源の実更新に成功したときは、代替資源の削除前に、第2資源に関わる上記更新処理以外の処理が実行される。これにより両資源の整合性を保証しつつ更新処理以外の処理が実行され、その後に代替資源及び仮想資源が削除される。

#### 【0012】

【実施例】次に、図面を参照して本発明の実施例を詳細に説明する。図1は、本発明の一実施例に係るトランザクションシステムの構成図であり、10は複数の処理プログラムが共有する共有資源（第1資源）、11は共有資源管理装置（DBMS）、12は処理プログラムと1対1に対応する外部資源（第2資源）、13は複数の処理プログラム、14は更新処理制御部、15はシステムのメモリ内に構築された代替外部資源である。更新処理制御部14は、DBMS11が行う共有資源10の参照／更新処理及びオペレーティングシステム（図示省略）が行う外部資源12の更新処理を連携させるものであり、実処理部141とバッファ142とを有している。

【0013】なお、共有資源10は、例えば各種トランザクションに用いるデータベースであり、また、外部資源12は、データベースの外部に存する外部ファイルや磁気テープ等の二次記録媒体の記録情報、バッファ142は、共有資源10と外部資源12との更新制御を行うための制御情報を格納するテーブルである。

【0014】次に、上記構成のトランザクションシステムにおいて、共有資源10の参照／更新要求があった場合の処理、及び、外部資源の更新要求があった場合の処理について具体的に説明する。

【0015】（共有資源10の参照／更新要求があった場合の処理）図2は共有資源10の参照／更新要求があった場合の更新処理制御部14の処理の流れを示すフローチャートであり、Sは処理ステップを表す。図2を参照すると、更新処理制御部14は、この要求の受信（S101）を契機に、外部プログラム等からの外部資源12の更新処理が発生したか否かをサーチし（S102）、発生したときはバッファ142に外部資源12の情報が登録されているか否かを確認する（S103）。登録されていないときは、外部資源12と代替外部資源15との対応情報を新規に登録し（S104）、代替外部資源15を更新する（S105）。代替外部資源の更新が終了したときは、再度S102の処理に戻る。

【0016】このときのバッファ142の登録状態の変遷は図3のとおりであり、バッファ142には、外部資源12の情報Target1と代替外部資源15の情報tmp1とがそれぞれ対応付けられて登録される。なお、図3の例

は、一つの外部資源12（Target1）とそれに対応する一つの代替外部資源15（tmp1）の例であるが、外部資源12が複数存在するときは、順次各外部資源12の情報Targetn（n：自然数）とそれに対応する代替外部資源15の情報tmp1とを順次バッファ142に登録する。バッファ142への登録後は、図4に示すように、外部資源12の更新は行わず、代替外部資源15のみの更新を行う。

【0017】一方、S102において外部資源12の更新処理が発生していないときは、代替外部資源15の更新処理が終了していることを確認し（S106）、終了していないときはS102の処理に戻る。終了しているときは、共有資源10の参照／更新処理は可能か否か、つまり、所定の処理制限やハードウェア障害などの異常状況が発生しなかったかどうかを確認する（S107）。

【0018】共有資源10の参照／更新処理が可能のときは、外部資源12の実更新の処理に移行する。即ち、バッファ142に登録された代替外部資源15の情報tmp1をもとに実処理部141が外部資源12を実更新する（S108）。この外部資源12の実更新は、具体的には、バッファ142から代替外部資源15の情報を抽出してこれを実際の外部資源12に移すことによって行う。そして外部資源12の実更新が成功したか否かを確認し（S109）、成功したときは、共有資源10の参照／更新処理を実際に反映させる（S110）。つまりDBMS11を介して共有資源10を実更新する。

【0019】その後、バッファ142に登録された情報のうち、代替外部資源15の情報tmp1と外部資源12の情報Target1とを削除し（S114）、代替外部資源15自身をも棄却して（S115）処理を終える。図5は、上述のように共有資源10の参照／更新処理が正常に終了した場合の各資源の状態を示す図であり、斜線で示した資源は更新が行われた資源、破線で示した部分は棄却された情報である。

【0020】S107において共有資源10の参照／更新処理が正常に終了できないとき、あるいは外部資源12の実更新が成功しなかったときは、バッファ142の対応情報target1をクリアし（S111）、代替外部資源15をも棄却する（S112）。その後、再度処理をやり直すかどうかを確認し（S113）、やり直す場合はS101に戻る。やり直さない場合は処理を終える。図6はこの場合の各資源の状態を示す図であり、どの資源も更新がなされない様子を示している。

【0021】図5及び図6から明らかなように、共有資源10の実更新処理と外部資源12の実更新は、共に行われる／共に行われない、というように連携がとられているので、資源間の整合性が保証される。

【0022】（外部資源の更新要求があった場合の処理）次に、図7及び図8を参照して外部プログラムPから外部資源12を更新する場合の更新処理制御部14の

処理について説明する。この場合、外部プログラム P の呼び出し元の処理が、それ以降で当該プログラム P の処理結果を利用する／しないに分類する必要がある。図 7 は呼び出し元の処理がそのプログラム P の処理結果を利用する場合の処理の流れを示す説明図である。

【0023】まず、更新処理制御部 14 が、外部プログラム P による外部資源の更新発生を検出すると (S201)、バッファ 142 内の外部資源情報 Target2 及びそれに対応する代替外部資源情報 tmp2 を更新する (S202)。これにより更新対象となる外部資源 12 に代えて対応する代替外部資源 15 が更新される (S203)。その後外部プログラム P の実行が開始され (S204)、外部資源 12 を更新する必要があるときは、それに代えて代替外部資源 15 を更新する。外部プログラム P の処理が終了したときは (S205)、図 2 の S106 以降の処理を行う。これにより共有資源 10 との更新の連携がとられる。

【0024】図 8 は、呼び出し元の処理がそのプログラム P の処理結果を利用しない場合の更新連携処理の流れを示す説明図である。この場合は、S301～S303 までは図 7 の S201～S203 と同様となるが、外部プログラム P の実行 (S304) の際に、実処理に先だって、該プログラム P が使用する代替外部資源 15 のコピー (仮想資源) を作成し、これを外部プログラム P の実行情報と対応付けてバッファ 142 に格納する。そして以後の外部資源 12 に対する処理は、このコピーされた代替外部資源 15' に対して行い (S306)、図 2 の S106 の処理に戻る。これにより共有資源 10 と外部資源 12 との整合性を保証しつつプログラム P が実行され、その後に各代替資源 15、15' が削除される。

【0025】なお、本実施例では、トランザクションシステムの例について説明したが、本発明は更新の連携をとる必要がある他のシステムにも適用することができる。

【0026】

【発明の効果】以上の説明から明らかなように、本発明の資源の更新連携方法によれば、第 1 資源の参照又は更新中に第 2 資源の更新要求が発生すると第 2 の資源の更新処理に代えて代替資源が更新され、第 1 資源の実更新が可能のときにこの代替資源に基づいて第 2 資源の実更新が行われるので、第 1 資源の更新が不可能なときは第 2 の資源の実更新も無効になる。

【0027】また、第 2 資源の実更新が正常に終了したときのみ第 1 資源の実更新が行われるので、両資源の整

合性が保証される。なお、第 1 資源及び第 2 資源の更新処理が終了したときは代替資源が削除されるので、通常の処理に影響を与えない。

【0028】また、本発明の他の更新連携方法によれば、第 1 資源及び第 2 の資源の実更新に成功したときは、代替資源の削除前に、第 2 資源に関わる更新処理以外の処理が実行されるので、両資源の整合性を保証しつつ上記処理が実行される。代替資源及び仮想資源はその後削除され、他の処理に影響を与えない。

【0029】このように本発明の各方法によれば、第 1 の資源及び第 2 の資源の更新連携によって両資源の整合性が保証されるので、アプリケーション等の開発に際して、従来必要であった各資源の処理の有効／無効を判断するステップを省略することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の一実施例に係るトランザクションシステムの構成図。

【図 2】本実施例において共有資源の参照／更新要求があった場合の更新処理制御部の処理の流れを示すフローチャート。

【図 3】本実施例におけるバッファの登録状態の変遷を示す説明図。

【図 4】本実施例における代替外部資源の更新状態を示す説明図。

【図 5】本実施例において共有資源及び外部資源の更新が共に正常終了した場合の状態説明図。

【図 6】本実施例において共有資源及び外部資源の少なくとも一方の更新が異常終了した場合の状態説明図。

【図 7】本実施例において、呼び出し元の処理が外部プログラムの処理結果を利用する場合の処理の流れを示す説明図。

【図 8】本実施例において、呼び出し元の処理がそのプログラム P の処理結果を利用しない場合の更新連携処理の流れを示す説明図。

【符号の説明】

10 共有資源 (第 1 資源)

11 共有資源管理装置

12 外部資源 (第 2 資源)

13 処理プログラム

14 更新処理制御部

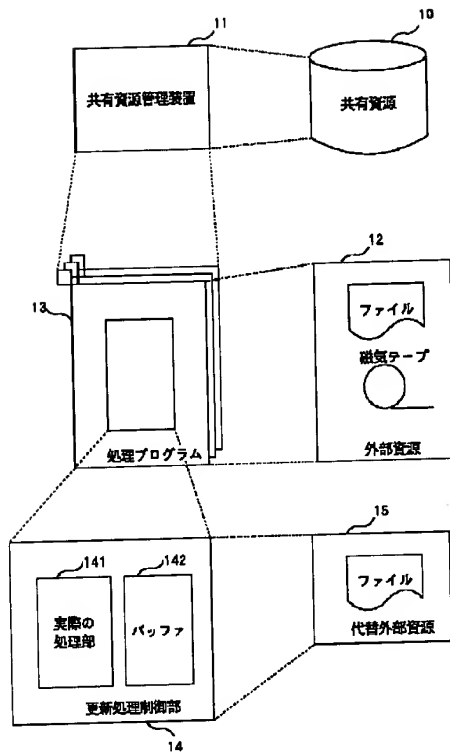
141 実処理部

142 バッファ

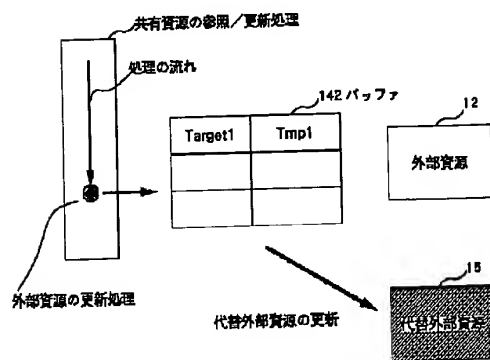
15 代替外部資源 (代替資源)

15' 代替外部資源のコピー (仮想資源)

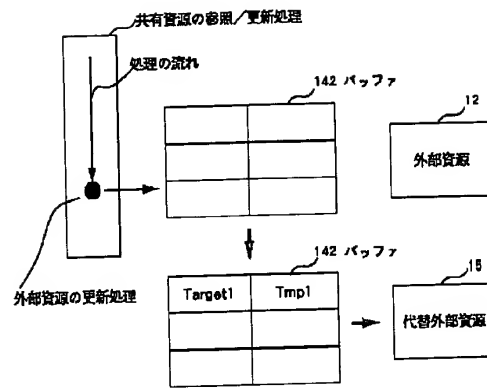
【図1】



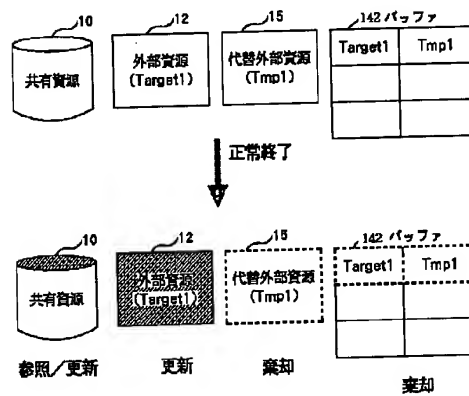
【図4】



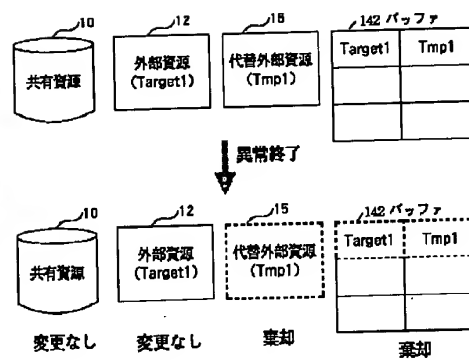
【図3】



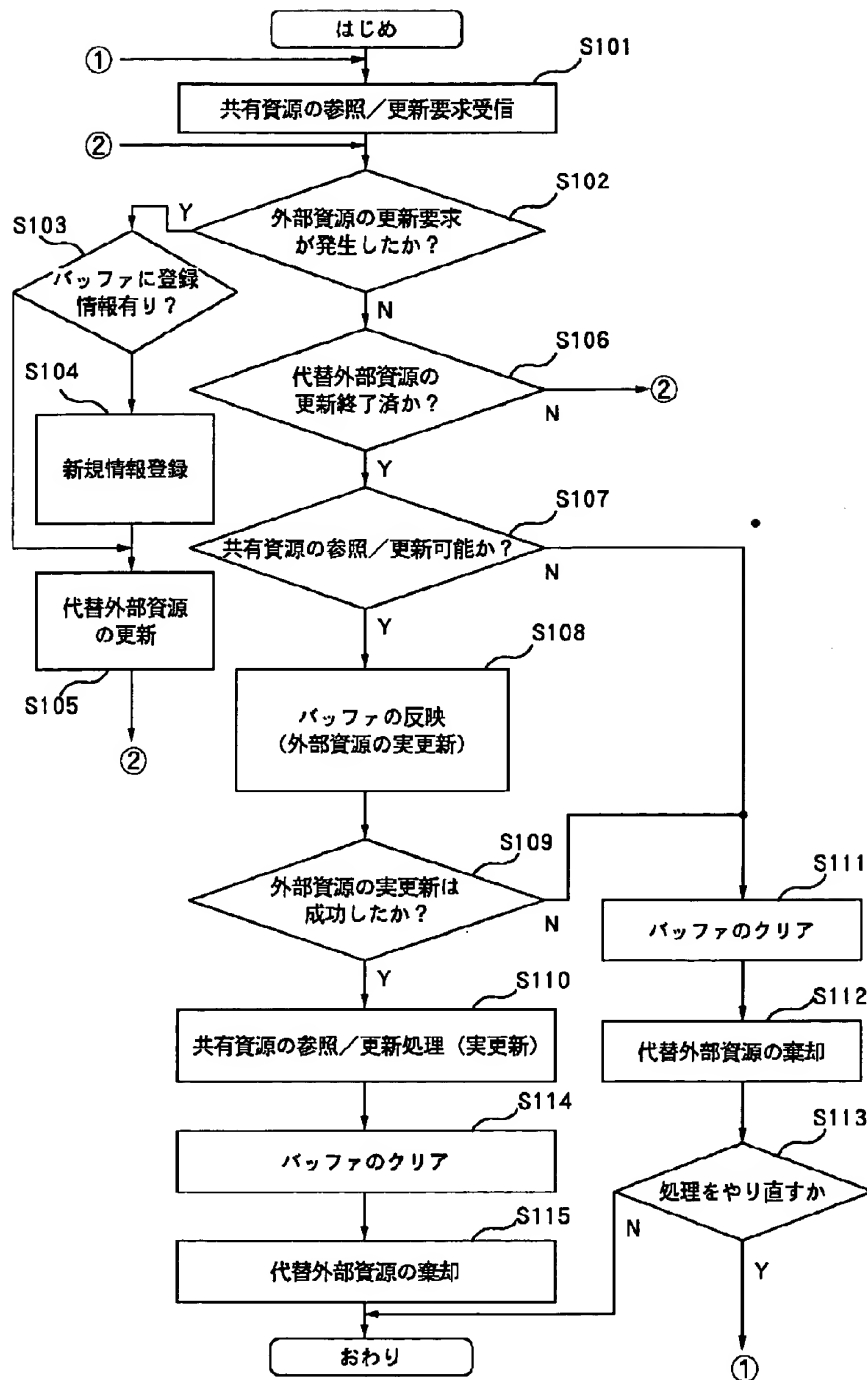
【図5】



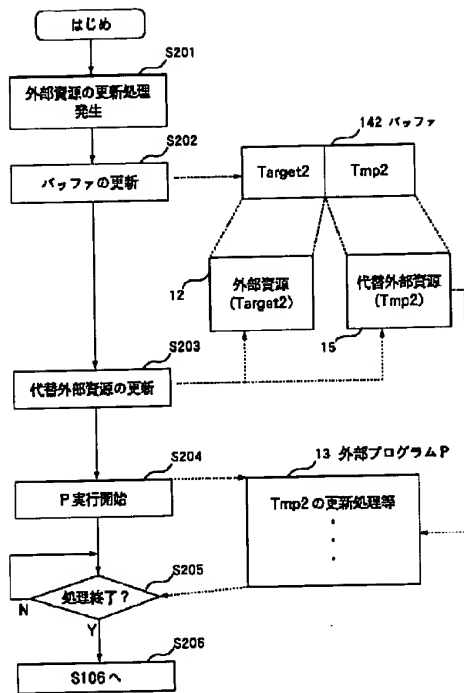
【図6】



【図 2】



【図 7】



【図 8】

